позиций ее световых и спектральных характеристик.

1.Леман В.М. Курс светокультуры растений. – М.: Высшая школа, 1976. – 271с.

2.Тихомиров А.А., Лисовский Г.М., Сидько Ф.Я. Спектральный состав света и продуктивность растений. – Новосибирск: Наука, 1991. – 168 с.

3.Biermann W. Assimilationsbelichtung von Elatior-Begonien // Dt. Gartenbau. – 1990 – V.44, №19. – S.1264-1265.

4.Gruber G. Neu-Guinea Impatiens // Gartnerborse Gartenwelt. – 1989. – T. 89. – №5. – S. 231-233.

5.Potter R.; Noble R. Lighting up winter pot "mums for uniformity // Grower. – 1989. – T. 112. – № 12. – P. 41, 47.

6.Strauch K.-H. Einsatzdauer der Assimilationsbelichtung // Gartnerborse Gartenwelt. – 1989. – T. 89. – №46. – S. 2259-2262 .

7.Ganninger-Hauck D. Ohne Licht geht nichts // Dt. Gartenbau. – 1988. – T. 42. – №17. – S.1075-1076.

8.Tazawa S. Effects of various radiant sources on plant growth. Pt 1 // JARQ. – 1999. – V.33, №3. – P.163-176.

9.Rey F.A.; Tsujita M.J. Copper nutrition of greenhouse roses relative to supplementary irradiation and growing medium // J. Plant Nutrit. – 1987. – T.10. – №1. – P.47-65.

10.Вассерман А.Л., Квашин Г.Н., Малышев В.В. Об оценке эффективности действия источников излучения на растения // Светотехника. – 1986. – №7. – С.14-16.

Получено 17.05.2004

УДК 711.7

Є.О.РЕЙЦЕН, канд. техн. наук
Київський національний університет будівництва і архітектури
Н.М.КУЧЕРЕНКО
Державна академія житлово-комунального господарства, м.Київ

ПРОБЛЕМИ МІСЬКОГО ТРАНСПОРТУ ЦЕНТРІВ МІСТ УКРАЇНИ І ЛОГІСТИКА

Розглядається необхідність упорядкування класифікації систем міського пасажирського транспорту з урахуванням сучасних поглядів і у зв’язку з логістикою як наукою, що дозволяє забезпечити системний підхід до проблеми міського транспорту в центрах міст, починаючи ще зі стадії його проектування.

Сучасний етап функціонування транспортної системи характеризується кризовим станом і розглядається як перехідний до ринкових відносин. За багатьма ознаками він нагадує енергетичну кризу, яка мала місце в першій половині 70-х років у капіталістичних країнах. Ця криза дала потужний поштовх удосконаленню техніки та технологій перевезень у Західній Європі і США. Виходу з такої ситуації сприяло використання логістики при плануванні, розподілі та управлінні перевезеннями і їх забезпеченням. В першу чергу це відносилось до вантажних перевезень.

У Франції завдяки системному підходу до організації перевезень продукції шляхом автоматизованої інтеграції транспортних потоків у

виробничий процес, де ця продукція споживалася, була започаткована наука про рух товарів, його планування і управління, що дістала назву *транспортна логістика*.

Як свідчить світовий досвід, лідерство у конкурентній боротьбі отримує сьогодні той, хто володіє теорією логістики та застосовує її підходи на практиці.

Разом з тим деякі вчені [1] вважають недоцільним включати в предмет логістики вивчення внутрішньовиробничої організації транспортно-складських робіт і їх взаємодії з процесом виробництва продукції. З цього можна зробити висновок, що логістика як наука робить перші кроки, що утруднює її визначення. Розробка загальної концепції використання логістики на транспорті має здійснюватись на основі вивчення досвіду країн із розвиненою економікою і з урахуванням специфіки сфер діяльності та спрямування на споживача. І в цьому плані важливим є знання та розуміння основних ринкових понять і положень, до яких у першу чергу треба віднести термін “транспортна послуга”.

Прийнято вважати, що транспортною продукцією є перевезення, переміщення пасажирів у просторі. Саме поняття “переміщення” може розглядатись двояко. З одного боку, це процес, що передбачає зміну місцезнаходження об’єкту, а з другого – це результат даного процесу, тобто зміна місцезнаходження, що відбулася. Очевидна різниця щодо змісту цих понять, адже “їхати” для окремо взятого пасажира не завжди рівнозначне “приїхати”.

Усяке переміщення пасажира з використанням технічних засобів міського пасажирського транспорту (МПТ) потребує витрат живої праці. Отже, переміщення повинне мати і мінову і споживчу вартість. Але якщо мінова вартість переміщення-процесу може створюватись і існувати незалежно від переміщення-результату, то споживча вартість переміщення-результату визначається самим процесом.

МПТ надає послуги пасажиру незалежно від того, чи буде створена в результаті отримання цієї послуги нова вартість, у тому числі додана вартість. У такому випадку МПТ може виконувати переміщення (надавати послуги), що не мають споживчої вартості, отже, не є товаром. Чи це так? Можна піти далі. Переміщення, пов’язані із задоволенням особистих потреб людини, на перший погляд, не беруть участі у створенні доданої вартості, як і суспільно значимі переміщення працівників, зайнятих у нематеріальній сфері. Очевидно, тут необхідні інші підходи. Питання у тому, для чого (чи кого) конкретна транспортна послуга може являти певну споживчу вартість і, таким чином, бути товаром, придбаним споживачем у транспортної промисловості. А

споживачем може бути не тільки пасажир, але і підприємство чи організація як матеріальної, так і нематеріальної сфери і, що особливо суттєво, суспільство в цілому. Споживча вартість у цьому випадку виступає не в речовій формі, а у формі діяльності, тобто, послуги, яка і повинна вважатися транспортною продукцією.

Суспільний характер транспортної послуги і її соціальна значимість, що обґрунтовує правомірність участі суспільства в цілому в процесі фінансування МПТ, підтверджуються висновком, зробленим 51-м Конгресом Міжнародної Спілки Громадського транспорту (МСГТ), який відбувся у 1996 р. Установлено, що результатами роботи міського транспорту користуються не тільки пасажири, які здійснюють на ньому поїздки, а й усі мешканці міста незалежно від факту безпосереднього користування транспортною послугою. Це виражається у тому, що в результаті функціонування МПТ знижується завантаження міських магістралей, зменшується трудність сполучення на індивідуальному транспорті (за рахунок швидкості), нарешті, покращується екологічна комфортність оточуючого середовища.

Як вказує Ю.М.Коссой [2], “транспортна продукція” і “транспортна робота” – ці поняття нерозривно пов'язані між собою, однак виробництво продукції і робота на міському пасажирському транспорті – процеси різні.

Процес виробництва транспортної продукції, що має певну споживчу вартість, втрачає сенс, якщо відсутній споживач-пасажир і, як наслідок, не може бути отриманий кінцевий результат переміщення. Процес руху, транспортна робота, реалізація технічної функції транспорту може здійснюватись незалежно від такого кінцевого ефекту. Він може розглядатись як суто фізичний процес переміщення у просторі самого транспортного засобу. Як приклад можна привести так званий “нульовий рейс”, що здійснюється, як правило, без пасажирів, але має всі ознаки виконуваної роботи – витрати живої праці (безпосереднє споживання ресурсів, амортизацію основних фондів, трудові зусилля учасників процесу та ін.). Це і є транспортна робота, яка може бути корисною, умовно корисною і безкорисною за критерієм кінцевого ефекту. ЇЇ обсяг може мати кількісний вираз. Результатом виконаної роботи може бути і виробнича транспортна продукція в діапазоні від нуля до максимально можливої кількості.

До початку 70-х років не замислювалися над проблемою мінімізації нульових перепробігів МПТ, закріплюючи рухомий склад за визначеними маршрутами інтуїтивно. Про те, коли набули широкого застосування методи лінійного програмування і, зокрема, так звана транспортна задача, розрахунки за допомогою її алгоритму, проведені

кафедрою міського будівництва КНУБА для Івано-Франківська, Києва та інших міст, показали, що мінімізація нульових перепробігів МПТ дозволяє економити десятки тис. крб. (1970 р.). Одна з цілей логістики – оптимізувати технологічні процеси, що є її складовими, – потребує для рішення застосування відповідних математичних методів, які об'єднують під загальною назвою "методи дослідження операцій".

Логістика породжує множину специфічних наукових задач, пов'язаних з оптимізацією великих економічних виробничо-транспортних систем із забезпеченням надійності їх функціонування.

Настав час саме дати визначення терміну "транспортна система" (ТС) без взаємозв'язку з якою не можна розглядати проблему міського транспорту. Виявляється, що ТС сама по собі без об'єкту, до якого вона відноситься – це абстрактне поняття, яке можна без кінця уточнювати і доповнювати. А ось ТС даного міста чи району вже набуває конкретних рис, притаманних саме цій системі. Тому є сенс зупинитися на класифікації МПТ, що знову ж такі зробити поки що досконало неможливо, тому що до цих пір у науковій літературі панує плутанина з цього питання. Тому використаємо класифікацію, про яку доповів Ю.М.Коссой на Міжнародній конференції у Єкатеринбурзі [3]. Як видно із запропонованої ним схеми (рис.1), на ній показані можливі рівні класифікації і класифікаційні ознаки без використання традиційних для "дерева" вертикальних зв'язків. У такому "багатоохоплюючому" варіанті "дерево" виявилось би громіздким і потребувало б додаткових пояснень. Проте в цьому напрямку працюють вчені, і ми скористаємося схемою, запропонованою в роботі [4]. Як видно, ця схема (рис.2) також недосконала: відсутні такі показники, як нерівномірність розподілу пасажиропотоків по мережі, коефіцієнт безпересадочності, показники комфортності і втомлюваності, нормований за ДБН показник загальних витрат часу на трудові поїздки та ін. Отже, логістичним підходом тут і "не пахне".

Однак вже з'явилися роботи, зокрема, в Україні, в яких пропонуються логістичні підходи щодо вирішення проблеми міського пасажирського транспорту (МПТ). Наведемо схему (рис.3), взяту нами з роботи [1]. Тут ланцюжок перевезень містить "дотранспортне обслуговування" і "післятранспортне обслуговування".

Продовжимо цей ланцюжок і зробимо ретропогляд ліворуч – на стадію проектування. МПТ, де ще немає робіт (або нам вони невідомі) із застосуванням логістичних підходів. На превеликий жаль, проектувальники часто виходять з того, скільки їм відпущено коштів на розробку того чи іншого проекту, не думаючи, як його втілення позначиться

на інтересах пасажирів.

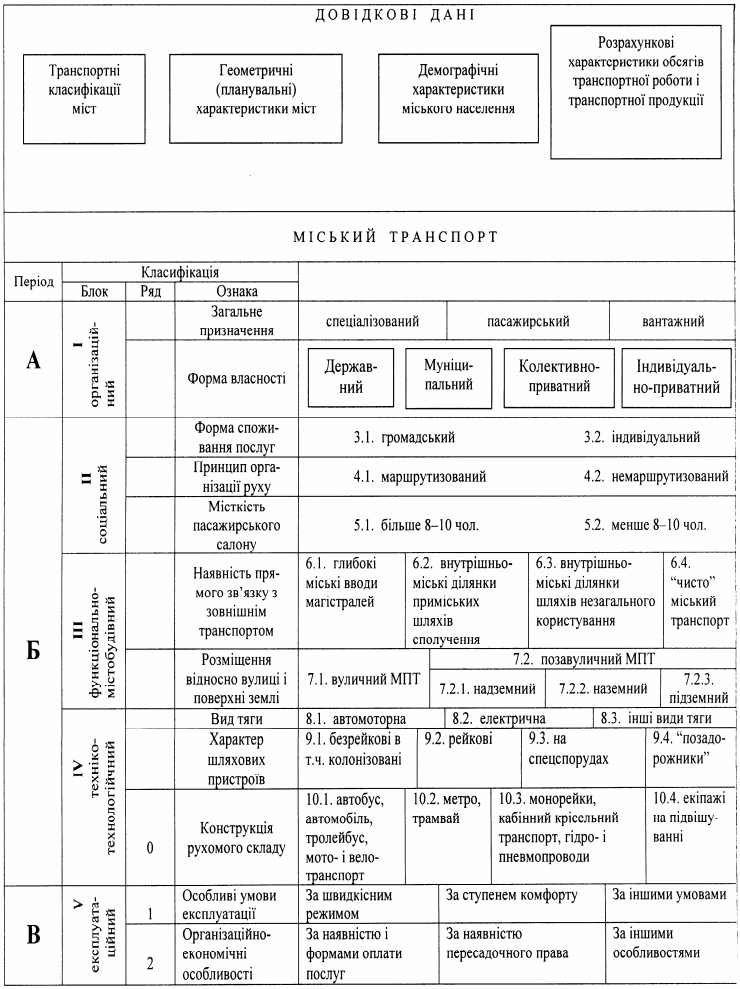

Рис.1 – Варіант багатоцільової схеми класифікації видів міського транспорту

Тривалий час для розрахунків пасажиропотоків у містах користувалися гравітаційною моделлю. Починаючи з 60-х років минулого століття, з'явилися ентропійні моделі. Але, як вказує Г.А.Гольц [5], гравітаційний і ентропійний підходи для розрахунків транспортних потоків у містах мають принципові недоліки.

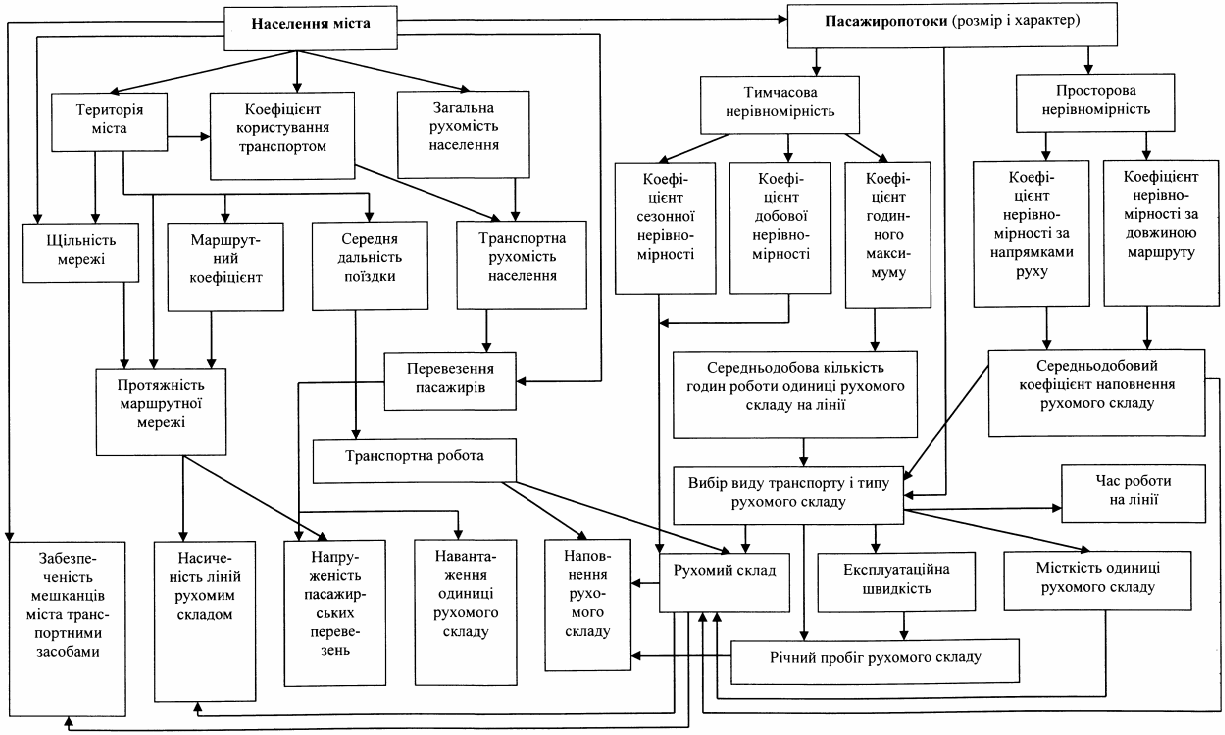

Рис.2 – Схема показників транспортно-пасажирського обслуговування населення міста (за А.А.Полковим – Є.Є.Отдельновою)

Тому з'явилися нові підходи, зокрема методика евристичного моделювання процесу проектування маршрутів МПТ [6]. Метод, який покладено в її основу, виключає можливість втручання самого проекту у хід калібровки чи формування мережі маршрутів. Роль проектувальника полягає у визначенні початкового стану перед калібровкою (формування проектного завдання), а також в оцінці розробленої схеми маршрутів і пов'язаних з нею розподіленням пасажиропотоків по мережі (після формування схеми лінії). На практиці евристика процесу проектування проявляється у вигляді вмілого підбору вихідних даних про територію, яку досліджують, і вмілого аналізу наступних пропозицій і наближень до рішення поставленого проектного завдання. Ось де широке поле для застосування логістичного підходу.

Повертаючись до теми нашої статті, відмітимо, що характерними рисами розвитку системи МПТ у центрах міст України на сучасному етапі є:

- зняття трамвайних колій і заміна трамвая автобусними і тролейбусними маршрутами (наприклад, за останні 10 років у Києві знято трамвайні лінії з вулиць Комінтерну, Саксаганського, Толстого, Урицького, Солом'янської та ін.);
- переорієнтація пасажиропотоків на лінії метро (що не завжди відповідає інтересам пасажирів);
- організація крупних пересадочних вузлів, у яких проблеми паркування і організації руху пішоходів зовсім не вирішені;
- запровадження автоматизованих систем управління дорожнім рухом (центри Києва, Харкова) без встановлення пріоритету для МПТ;
- розміщення зупинок МПТ без врахування інтересів і безпеки руху пішоходів.

Усі ці питання при їх вирішенні потребують логістичного підходу, але це теми окремих статей.

1.Ігнатенко О.С. та ін. Логістика і пасажирські перевезення // Автошляховик України. – 1995. – №2. – С. 4-8.

2.Коссой Ю.М. Экономика городского электрического транспорта. – Нижний Новгород: Литера, 1997. – 228 с.

3.Коссой Ю.М. О классификационной и терминологической базе исследований транспортных систем городов // Сб. «Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния». – Екатеринбург, 2003. – С. 23-31.

4.Ваксман С.А., Головырский М.В. Информационная система общественного транспорта города // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния. – Екатеринбург, 2003. – С. 79-83.

5.Гольц Г.А. Особенности технико-экономического обоснования дорожного и уличного строительства в городах и их ближнем окружении: идейные основы и пути трансляции накопленного научного багажа на всю дорожную сеть // Социально-экономические проблемы развития транспортных систем городов и зон их влияния. –

Екатеринбург, 2003. – С.14-23.
6.Кравчик Г. Задачі формування маршрутів у процесі проектування транспортної мережі // Праці транспортно-політехнічного інституту. – Варшава. – 1988. – №28. – С.37-58.

Отримано 24.05.2004

УДК 331 : 7.05 : 62

Л.Н.ШУТЕНКО, Э.В.ГАВРИЛОВ, доктора техн. наук
Харьковская национальная академия городского хозяйства
В.М.СИРОТА
Горловский автомобильно-дорожный институт

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭРГОНОМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Рассматриваются показатели оценки эргономичности проектных решений в области организации дорожного движения.

Разработка вариантов проектных решений по эргономическому обеспечению организации дорожного движения не имеет смысла, если отсутствует ответ на вопрос: какое решение лучше и насколько? Для этого используются определенные признаки (критерии) качества решений. Данные признаки позволяют дать ответ на вопрос о том лучше или хуже предлагаемое проектное решение в сравнении с эталонным, насколько лучше служат количественные характеристики рассматриваемых признаков, т.е. показатели.

В соответствии с основной идеей эргономического обеспечения интегральным критерием качества конкретного решения является признак минимума удельных затрат абстрактного труда водителя [1]. Локальными критериями могут служить признаки адекватности технических средств деятельности (автомобиля и дороги) принципам естественного (не управляемого извне) поведения водителя. Математическая формулировка критериев совпадает с формулировкой самих принципов.

Для количественной характеристики адекватности могут использоваться следующие безразмерные показатели:

$$\varphi_1 = \frac{Y_i}{Y_{iн}}, \quad \varphi_2 = \frac{\sum_i Y_i}{Y_{\sum}}, \quad \varphi_3 = \frac{L(i_1, i_2)}{L(i_1, i_2)_н}, \quad \varphi_4 = \frac{Z(t, i_2)_н}{Z(t)_Д},$$

где $\varphi_1, \varphi_2, \varphi_3, \varphi_4$ – показатели адекватности технических средств деятельности водителя принципам наименьшего взаимодействия, совместимости индивидуальных и социальных норм поведения, максимума